

09/763227

PCT/JP99/04506

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 26 NOV 1999.09.99

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1998年 8月20日

出 願 番 号  
Application Number:

平成10年特許願第233942号

出 願 人  
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

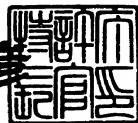
# PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3077916

【書類名】	特許願
【整理番号】	2032400074
【提出日】	平成10年 8月20日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G11B 7/00
【発明の名称】	レーザーパワー制御方法および光ディスク装置
【請求項の数】	8
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式 会社内
【氏名】	井口 睦
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式 会社内
【氏名】	古宮 成
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式 会社内
【氏名】	宮端 佳之
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式 会社内
【氏名】	久門 裕二
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式 会社内
【氏名】	宮▲ざき▼ 篤史
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レーザーパワー制御方法および光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク半径方向にウォブル処理された記録トラックを有する光ディスクにレーザー光で情報を記録する場合のレーザーパワー制御方法であって、記録中のトラッキング誤差信号から前記ウォブル信号成分を抽出し、前記ウォブル信号成分の振幅値が概略一定となるように、レーザーパワーを制御することを特徴とするレーザーパワー制御方法。

【請求項 2】 記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記録あるいは再生する光ディスク装置であって、

前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段と、

前記光学的手段を制御する制御手段と、

前記光学的手段の前記光ディスクの前記トラック上の走査状態を表すトラッキング誤差信号を生成する信号生成手段と、

前記トラッキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出されたウォブル信号成分の振幅を検出する振幅検出手段と、

前記振幅検出手段の出力を基にバイアス電圧を発生するバイアス発生回路と、

前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧とから、ある定められた演算規則にのっとり演算結果を出力する演算器と、

データ記録時の記録パワーを制御する記録パワー制御手段と

を持ち、前記演算器によって得られた演算結果を基にデータの記録時に、記録パワーを制御する光ディスク装置。

【請求項 3】 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧の差分とする請求項 2 に記載の光ディスク装置。

【請求項 4】 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を"1"として前記振幅検出手段の出力電圧の平方根を計算し、その

値と"1"との差分を演算結果とする請求項 2 に記載の光ディスク装置。

【請求項 5】前記演算器への入力である前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧との差分があらかじめ決められた範囲を越えたときに、演算結果を出力し、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加する請求項 2 から 4 のいずれかに記載の光ディスク装置。

【請求項 6】請求項 2 から 5 のいずれかに記載の光ディスク装置において、更に別に記録時の適正パワーを検出する適正パワー検出手段を持ち、前記適正パワー検出手段によって決定された適正パワーにて記録を行っている最中にウォブル信号成分の振幅を検出して前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加する光ディスク装置。

【請求項 7】請求項 6 に記載の光ディスク装置において、データ記録直後のデータ確認動作においてデータエラーを検出したときに、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して再度記録動作を行う光ディスク装置。

【請求項 8】請求項 5 または 6 に記載の装置において、前記適正パワー検出手段によって決定された適正パワーにて記録を行い、更に前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲を越えた時に装置が光ディスクまたは装置の異常として警告を促す事を特徴とする光ディスク装置。

# 【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルディスクを記録再生に使用する光ディスク記録再生装置に関するものである。

【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

記録・再生できる DVD-RAM ディスクは、ディスク内が複数のゾーンに分割され、同一ゾーン内でのディスクの回転数は変わらないが、異なるゾーン間でのディスク回転数はそれぞれ異なる。一般に、上記の方式はゾーン C L V と呼ばれている。各ゾーン内は複数個のセクタに分割され、各セクタは、情報を記録で

きるデータ記録領域と、セクタのアドレスが予め記録されているアドレス領域とから、成立っている。更にこのフォーマットの特徴として、データ記録領域は、ディスクの案内溝領域（以下、グループと呼ぶ）と案内溝部に挟まれた領域（以下、ランドと呼ぶ）の両方に行うことが可能で、アドレス情報は上記グループ、ランドにまたがって2個づつ互い違いに記録されている。

#### 【0003】

データ記録領域は上記の特殊なフォーマットを円滑に再生すべく、アドレス領域及びデータ記録領域のクロック成分の分周成分による単一のうねり（以下ウォブルと呼ぶ）をディスクのカッティング時に伴わせ、ディスクを再生した時に、そのうねり成分がトラッキング誤差信号として検出されるしくみとなっている。

#### 【0004】

以下に、従来の光ディスク記録再生装置について説明する。

図3は従来の光ディスク記録再生装置のブロック図である。図3において、1はモーター、2は光ディスク、3は光ヘッド、4は光ヘッドからの出力信号から、再生信号、フォーカス誤差信号及びトラッキング誤差信号を作り出す再生信号／サーボ信号検出回路、5は再生信号／サーボ信号検出回路4のサーボ信号を用いて光ヘッドを制御し、更にモーター2を制御するフォーカス／トラッキング制御手段、6は再生信号を2値化する再生信号2値化回路、7は2値化された再生信号を復調して再生データを生成する復調器、8は光ヘッドの光源となるレーザーを駆動するためのレーザー駆動回路、9は変調後のデータを更にレーザー駆動回路をもってレーザーを光変調させる為の信号を生成する記録信号生成回路、10は記録するデータを変調して前記記録信号発生回路への信号を生成する変調器、11はデータの記録時・再生時のレーザーパワーを制御するパワー制御手段、12は基準クロック発生器14のクロックを元に各種ゲート信号を発生するゲート信号発生器、13は復調器7の復調された再生データのエラー量の検出及び訂正と同データ列よりアドレスを検出するエラー訂正／アドレス検出器、14はデータの記録再生の基準クロックを発生する基準クロック発生器、15はエラー訂正／アドレス検出回路に対してBER（ビットエラーレート）の測定の命令を与

え、また記録パワー設定手段に対してパワー設定を行うことができ、更にユーザーインターフェースを司るCPUを、それぞれ示している。

【0005】

以上のように構成された光ディスク記録再生装置について、以下にその動作を説明する。

【0006】

光ヘッド3により光ディスク2から読み出された出力信号は、再生信号/サーボ信号検出回路4により、それぞれ、再生信号、フォーカス誤差信号、及びトラッキング誤差信号として後段の処理回路に与えられる。フォーカス誤差信号とトラッキング誤差信号はフォーカス/トラッキング制御手段5に与えられ、同手段により光ヘッド3は常にディスクの面振れ及び偏芯に追従するように制御される。再生信号は再生信号2値化回路6に与えられ、2値化のデータ列と、同データに同期した読み取りクロックとが出力として復調器7に与えられる。基準クロック発生器14はこの装置で記録/再生するデータの変調/復調を行う為に必要な基準クロックを発生する。

【0007】

復調器7は、与えられた2値化データ列と読み取りクロックとを用いて復調規則にのっとり変換し、更に基準クロックを用いてエラー訂正/アドレス検出器に出力する。出力された再生データは後段のエラー訂正/アドレス検出器13に与えられ、同検出器によってトラック上のアドレス位置を検出する仕組である。アドレス検出信号は、ゲート信号発生器12に与えられこの信号をトラック上での位置基準として記録/再生時に必要なゲート信号を前記基準クロックを用いて生成する。

【0008】

記録データは変調器10によって変調規則にのっとり記録のデータ列に変換される。変換されたデータ列は、記録信号生成回路9によって更にレーザーを光変調させる為の信号に変換されてレーザー駆動回路8に与えられる。レーザー駆動回路8は光ヘッド3上の光源であるレーザー光を変調し、データをディスク上に記録する仕組である。このとき、CPU15によってあらかじめ設定された記録

パワーにて記録が行われる。

#### 【0009】

このような構成において、DVD-RAMディスクのセクタを記録する場合の動作を、図4を用いて説明する。DVD-RAMディスクの各ゾーン内は複数個のセクタに分割されており、さらに各セクタは、情報を記録できるデータ記録領域とセクタのアドレスが記録されているアドレス領域とを有している。図4では、ディスクからの再生信号を(a)に、このときのトラッキング誤差信号を(b)に、データ／アドレスの再生に必要な代表的なゲート信号である読み取りゲート信号を(c)に、アドレスの検出信号を(d)に、更に記録に必要な代表的なゲート信号である記録ゲート信号を(e)に、変調器の動作ゲート信号を(g)に示している。

#### 【0010】

光ヘッドから読み出された信号は、再生信号／サーボ信号検出回路4によって、図4(a)に示す再生信号と(b)に示すトラッキング信号として出力される。

#### 【0011】

任意のゾーンNに対してディスクの回転数がその目標回転数と合致していると仮定すると、データを記録しようとする目標の一つ前のセクタのアドレス検出信号を基準に目標セクタLのアドレスを読むための読み取りゲート信号が、図4の(c)-2のタイミングでアクティブ状態となる。

#### 【0012】

復調器7は、再生信号2値化回路6からのデータとリードクロックを元に復調を行い、アドレス読み取りがエラー訂正／アドレス検出器13で行われる。アドレスが正常に読めた場合、同検出器は図4の(d)に示すような信号を発生し、この信号を基準としてゲート信号発生器はデータの記録を行うべく記録ゲート信号と変調動作開始信号を(e)-1、(f)-1のタイミングでアクティブにする。記録ゲート信号によりレーザー駆動回路8は記録状態となり、変調器動作開始信号がアクティブになりデータの変調動作と記録信号生成回路9が記録信号を発生する。



# 【0013】

ここで記録パワーの決定方法について述べる。上記に述べたように装置はデータを記録するが記録に使用されるパワーの設定は装置で学習が行われるのが一般的である。

# 【0014】

記録パワーの学習の一例として図6にそのフローチャートを示す。

装置は記録パワー学習の始まりで、仮の消去パワーとして $P_{e1}$ 、仮の記録パワーとして $P_{w1}$ を設定する。このときの記録パワー $P_{w1}$ は、適正記録パワーから十分に低い値として、また消去パワー $P_{e1}$ は規格書に定められる値に近い値を設定する。装置は、適正パワーから十分に低い記録パワー $P_{w1}$ と規格書に定められるパワーに近いパワー $P_{e1}$ からある任意のセクタの記録を行い、BERを測定する。 $P_{w1}$ が低いパワーである為にその測定値はある閾値Cより大きい、次に装置は、仮の記録パワー $P_{w1}$ に任意の記録パワー増加分 $P_{ws}$ を足した値を設定して記録を行い、同様にBERを測定する。これを繰り返して、BERがある値Cを下回ったときの記録パワーを求め、これにある倍率 $C_w$ をかけたものを適正記録パワーとする。

# 【0015】

次に適正消去パワーを求める。装置は上述するようにして決定された適正記録パワーを使用する。消去パワーの学習は適正值に近い仮の消去パワー $P_{e1}$ を元に、消去パワー $P_e$ をある変化分 $P_{es}$ だけ減少させながら、同様にBERを測定する。BERがある値Cを超えたときの消去パワーを $P_{eL}$ として求める。次に消去パワー $P_e$ を仮の消去パワー $P_{e1}$ から徐々に $P_{es}$ だけ増やして記録させ、同様にBERを測定する。BERがある値Cを超えたときの消去パワー $P_e$ を求め、その値 $P_e$ と先ほど求めた消去パワー $P_{eL}$ の中心値を適正消去パワーとして決定することができる。上記は記録パワー学習の一例であるがこの他に、記録した信号を再生してその振幅を検出してその値が適正になるように記録パワーを学習することも可能である。

# 【0016】

上記やりとりがCPU15とエラー訂正/アドレス検出器13とパワー設定手

段 11 の間で行われ、これにより適正記録パワーが決定される。

【0017】

上記方法で決定された記録パワーで装置はデータの記録を行うが、その制御は、レーザー光量を一定に保つ制御である。この為、上記構成の装置においてディスク基材上に指紋またはキズ等が存在した時、または光ヘッド3が外部からの振動／衝撃等を受けデフォーカス、オフトラックを起こした時に、記録膜上での実効記録パワーが落ちて記録が正常に行われなくなることがある。図5を使ってこれを説明する。記録の動作は前述の通りであるので、説明は省略する。記録するセクタに図中で斜線で示すように指紋等の基材上の汚れがついていたとすると、その部分での記録の実効パワーは減る。このとき、同様にウォブルの信号を観測すると、その信号振幅は指紋等の汚れがついた部分では減っている。通常、書き換え型光ディスクの記録パワーマージンは10%から30%で、それ以上光量が減ると、ディスク上に正確に記録ができなくなる。記録後の再生信号波形を観測すると図5(g)に示すように、記録後の再生信号の振幅は指紋等の汚れがついた場所では減少しデータの正確な再生が困難な事態となる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

以上まとめると、従来の装置構成においてDVD-RAMのデータの記録を行うにあたって指紋、傷等のディスク基材上の欠陥、汚れ、または光ヘッドの外部振動／衝撃によるフォーカスズレによって装置の記録が適正に行われなくなっている問題があった。

【0019】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、本発明ではトラッキング誤差信号から抽出されるウォブル信号の振幅を検出して、データの記録時にその振幅情報を用いてレーザーの発光パワーの制御を行うことができる構成としている。

【0020】

本発明の請求項2から6に記載の発明は、装置がディスク上にデータを記録する場合において、トラッキング信号に含まれるウォブル信号を抽出し信号振幅を

検出することにより、ディスク基材上の汚れまたは装置のフォーカス状態を検出し、その振幅情報に応じて記録時のパワー制御を行いデータ記録時の装置の信頼性を上げることが可能となる。

【0021】

請求項7に記載の発明は、装置がディスク上にデータを記録する場合において、記録データの確認動作を行い書き込んだデータにエラーがあった時のみ、ウォブル信号成分の振幅情報によるパワー制御を加えて再書き込み動作を行うことにより、データの書き込みに失敗した再書き込みの必要な最小限のデータに対して本発明を適用し、記録データの信頼性を上げることが可能となる。

【0022】

請求項8に記載の装置は、本発明を適応時に装置がある決められた範囲を越えた記録パワーで記録動作を行う時に警告を発することにより装置の使用者に対して装置または、ディスクの異常を知らしめることが可能となる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図1と図2を用いて説明する。

【0024】

図1は本発明の光ディスク記録再生装置のブロック図を示している。図1において、1から15までは従来の構成と同じであるので説明は省略する。

【0025】

16は再生信号/サーボ信号検出回路4からのトラッキング信号からウォブル信号成分を抽出するアンプ/フィルター、17は前記アンプ/フィルターの出力信号であるウォブル信号の振幅を検出するエンベロップ検出回路、18は前記エンベロップ検出回路17の出力を用いて目標電圧を発生するバイアス発生回路、19は前記バイアス発生回路18とエンベロップ検出回路17の発生する電圧からある定められた演算規則にのっとり演算結果を出力する演算器、20はCPU15の設定パワーと前記演算器19の演算結果によりレーザー駆動回路8にパワー設定を行うことができる記録パワー設定手段である。

【0026】

以上のように構成された本実施の形態における光ディスク記録再生装置を、図2を用いて説明する。

【0027】

光ヘッドから読み出された信号は、再生信号／サーボ信号検出回路4によって図2(a)に示す再生信号と、図2(b)に示すトラッキング誤差信号として出力される。トラッキング信号は、更にアンプ／フィルター16によってそのウォブル信号成分のみが抽出される。図2(c)にウォブル信号を示す。抽出されたウォブル信号は、もし本発明のパワー制御を加えずに一定のパワーで記録したとすると、図2(c)に示すように指紋等の基材上の汚れがある部分ではその信号振幅は減少する。また、エンベロープ検出回路17の出力も、図2(d)に示すように、基材上の汚れがある部分ではその出力電圧も小さくなる。演算器19には、前述のウォブルのエンベロープ信号(図2(d))と、バイアス発生回路18の出力電圧(図2(e))とが入力される。この結果、演算器19は、図2(f)に示すような電圧を出力する。

【0028】

本実施の形態では、演算器19の演算は単純な差分検出とする。実際の演算はバイアス発生回路18の出力電圧とエンベロープ検出回路17の出力電圧との差分を求め、その差分が、バイアス発生回路18の出力電圧を“1”としたときに何%に相当するかを演算結果として出力する。

【0029】

このときのバイアス発生回路18の出力電圧は、ウォブルエンベロープ信号のピーク値または、同信号を大きな時定数を持つフィルターで処理をしたディスクの回転に伴う変動を持った直流電圧等を用いることができる。

【0030】

本実施の形態では、演算器19の出力によって記録パワーは制御され、記録パワーとして足し込まれる。制御後の記録パワーは、図2(g)のように、基材上に汚れてウォブル信号の信号振幅が減少した部分ではその記録パワーを大きくして記録を行う。アドレス部では当然のことながらレーザーの発光パワーを再生のレベルに強制的に落とすので、演算器の出力は大きな電圧値を示すが、レーザー

のパワーは再生レベルである。図2 (h) に制御後のパワーで実際に検出されるウォブルエンベロープ信号を示す。データの記録中はこのレベルがバイアス発生器の出力と概略同等になるように記録パワーは制御を受ける。

【0031】

更に同制御によって記録されたデータの再生信号を図2 (i) に示す。

上記実施の形態では、演算器の行う演算を単純な差分検出として説明をしたが、ウォブル信号の振幅変動が正常な記録動作を行っていても大きい場合は、前記演算器の出力を入力差がある範囲を越えるときにのみ演算結果を出力し、範囲内であるときは"0" (制御を行わない) 値を出力する演算器を構成することも可能である。

【0032】

更に演算器の演算は単純差分だけでなく、バイアス発生回路の出力を"1"としてエンベロープ検出回路17の出力値の平方根を求めこの値を"1"から引いた結果を出力する演算等も考えられる。

【0033】

前述のように、本発明は、ある設定された適正な記録パワーで記録動作を行っているときにウォブル信号の振幅を検出して、その信号を適正であろうと推定されるレベルと比較し、その差分を記録パワーの増加分としてフィードバックしてレーザーの記録パワー制御を行い、ディスクの基材上の汚れが付着しても信頼性高く記録できる装置を提供するものである。

【0034】

更に本発明において、ディスクと装置の組み合わせがあらかじめ限定されている場合を想定すると、検出されるウォブル信号の振幅電圧は装置で一定であるとみなすことができ、その振幅電圧を目標値として適正記録パワーの常時制御を行うことも可能である。

【0035】

上述の実施の形態では、ディスク基材上の指紋等の汚れについて着目し説明を行ってきたが、ウォブル信号振幅は、光ヘッドのデフォーカス、オフトラック、または光ヘッド取り付け時に生じるチルト、ディスクの反りによるチルト等でも

減少することが判っている。このためウォブル信号により、ディスクの基材上の汚れ等だけでなく装置の不具合を検出することも可能である。

【0036】

更にウォブル信号振幅によるパワー制御で加算されたパワーをCPU15がパワー制御手段20から読み出しその値がある閾値を越える時、使用者に対して光リディスク又は装置の異常を知らせることもできる。

【0037】

【発明の効果】

以上述べたように本発明において下記の効果が得られる。

【0038】

1. データ記録時のウォブル信号振幅を、適正パワーで正常記録時のウォブル信号振幅と比較しその差分を検出して記録パワーの制御に用いることによりディスク基材上の指紋等の汚れに対してより適正な記録を行うことが可能となる。更に装置の外的要因によるデフォーカス、オフトラック、チルトによる実効的な記録パワーの減少に対しても有効で適正な記録を可能とせしめる。

【0039】

2. 本発明において、光ディスクと装置の組み合わせがあらかじめ限定されている場合、ウォブル信号の振幅電圧をある目標電圧に制御することで適正記録パワーの常時制御を行うことも可能である。

【0040】

3. 更に同装置において、ウォブル信号によるパワー制御を行う中で、適正記録パワーに対してある一定の割合以上のパワーを加えた時に使用者に対して警告を行うようにしてディスクまたは装置の異常を知らしめることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態における光ディスク記録再生装置のブロック図

【図2】

本発明の実施の形態における光ディスク記録再生装置の動作説明図

【図3】

従来の光ディスク記録再生装置のブロック図

【図 4】

従来の光ディスク記録再生装置の動作説明のための動作説明図

【図 5】

従来の光ディスク記録再生装置の動作説明のための動作説明図

【図 6】

光ディスク記録再生装置の適正記録パワーを決定する方法の説明フローチャー

ト

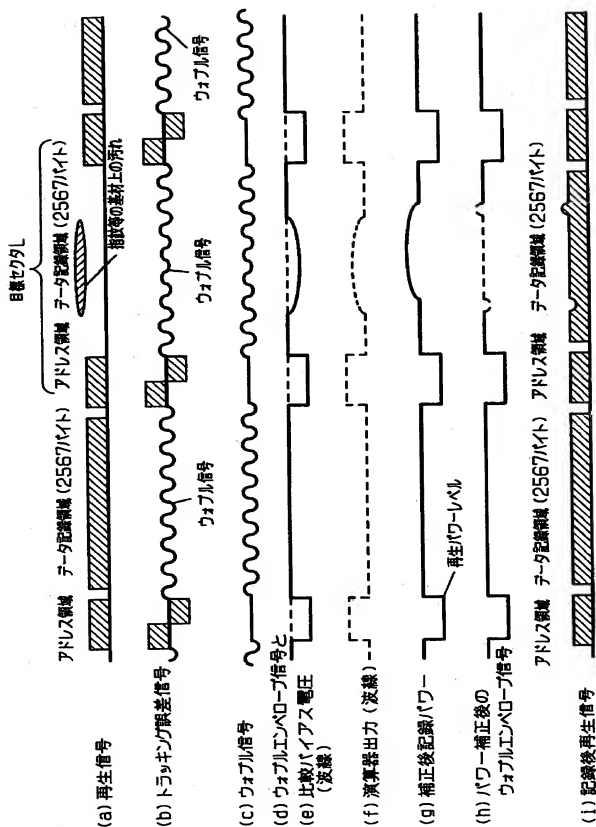
【符号の説明】

- 16 アンプ／フィルター
- 17 エンベロープ検出回路
- 18 バイアス発生回路
- 19 演算器
- 20 パワー制御手段

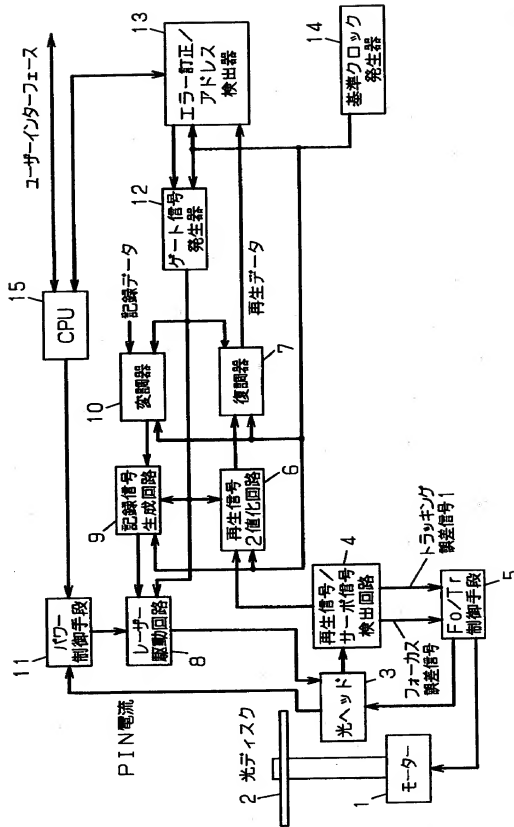




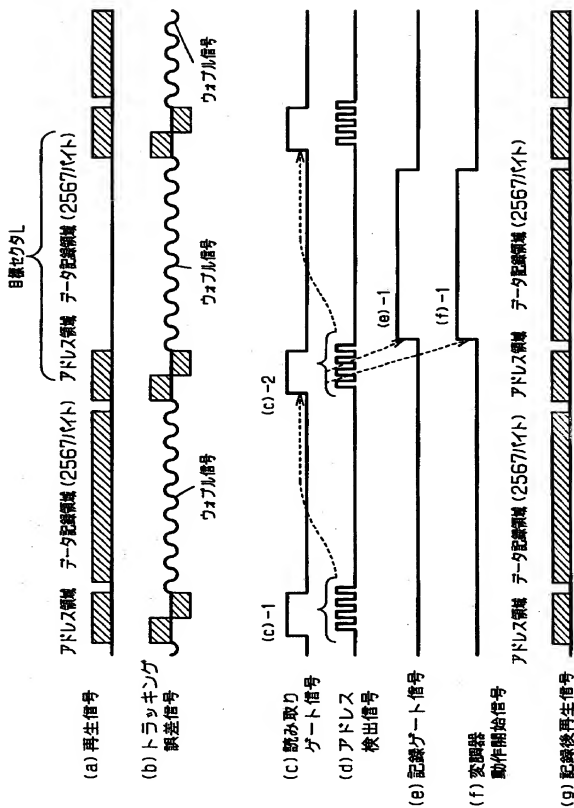
【図2】



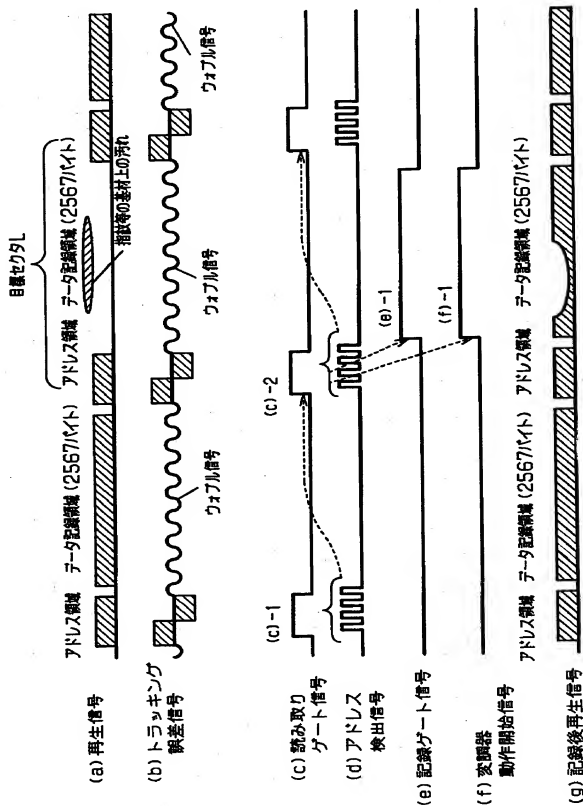
【図3】



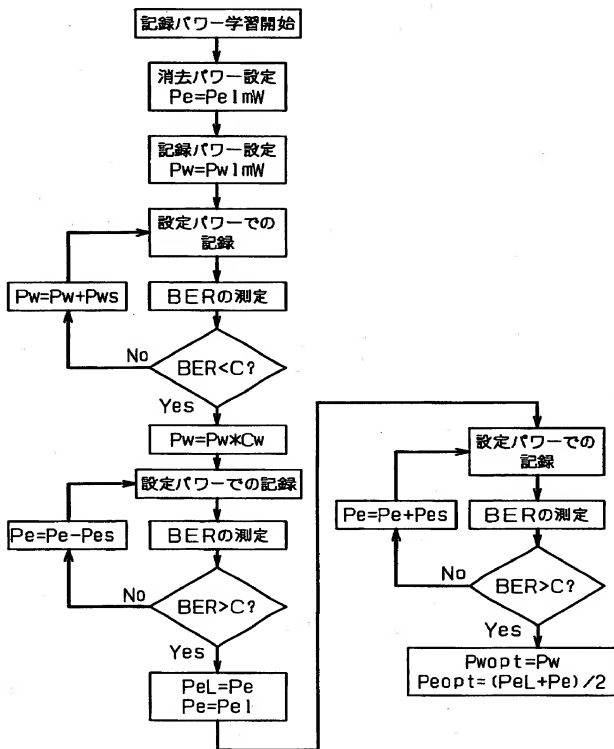
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録領域がウォブル処理されたディスクに記録／再生動作を行う装置において、ディスク基材上の指紋や傷等の汚れを検出して装置の記録パワーをあげて記録を行い記録時の信頼性をあげることを目的とする。

【解決手段】 記録領域のウォブルの信号を利用して記録時のウォブル信号の振幅を検出する。本来検出されるであろうレベルとの差分を記録パワーの不足分として加算し、記録を行う。光ヘッド3によって読み出された信号を、再生信号／サーボ信号検出回路4によって再生信号とトラッキング誤差信号として出力し、アンプ／フィルター16によってトラッキング誤差信号からウォブル信号成分のみを抽出する。抽出されたウォブル信号は、エンベロープ検出回路17を経て演算器19に与えられる。また、演算器19にはバイアス発生回路18の出力電圧も入力される。この演算器19からの出力によって、記録パワーを制御する。

【選択図】 図1

【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005821

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】

松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100097445

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社 知的財産権センター

【氏名又は名称】

岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】

100103355

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社内

【氏名又は名称】

坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】

100109667

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名又は名称】

内藤 浩樹

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社